

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第5565271号  
(P5565271)

(45) 発行日 平成26年8月6日 (2014.8.6)

(24) 登録日 平成26年6月27日 (2014.6.27)

(51) Int.Cl.

G O 6 F 17/30 (2006.01)

F I

G O 6 F 17/30 3 1 0 Z

G O 6 F 17/30 1 7 0 B

G O 6 F 17/30 4 1 4 Z

請求項の数 11 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2010-243059 (P2010-243059)	(73) 特許権者	000001443
(22) 出願日	平成22年10月29日 (2010.10.29)		カシオ計算機株式会社
(65) 公開番号	特開2012-94090 (P2012-94090A)		東京都渋谷区本町 1 丁目 6 番 2 号
(43) 公開日	平成24年5月17日 (2012.5.17)	(74) 代理人	110001254
審査請求日	平成25年10月7日 (2013.10.7)		特許業務法人光陽国際特許事務所
		(72) 発明者	手島 義裕
			東京都羽村市栄町 3 丁目 2 番 1 号 カシオ
			計算機株式会社 羽村技術センター内
		審査官	山本 俊介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像位置を示す情報と対応付けられた画像を複数記憶する記憶手段と、  
前記記憶手段に記憶された複数の画像を組分けする組分け手段と、  
前記組分け手段により組分けされた各組のそれぞれに含まれる画像の撮像位置範囲を、  
前記撮像位置を示す情報に基づいて特定する特定手段と、  
前記記憶手段に記憶された画像の検索条件として、画像の撮像位置に係る検索範囲の入力を受け付ける受付手段と、  
前記各組の画像の撮像位置範囲が、前記検索範囲外であるか、前記検索範囲に内包されるか、前記検索範囲と一部分だけが重複するかを判定する第 1 の判定手段と、  
前記組分け手段により組分けされた全ての組のうち、前記第 1 の判定手段により前記検索範囲と一部分だけが重複すると判定された組については、当該組に含まれる画像の各々について更に前記撮像位置を示す情報が前記検索範囲内であるか否かの第 2 の判定を行って前記検索範囲内であると判定された画像だけを抽出し、前記第 1 の判定手段により前記検索範囲に内包されると判定された組については、前記第 2 の判定を行うことなく当該組に含まれる全ての画像を抽出し、前記第 1 の判定手段により前記検索範囲外であると判定された組については、前記第 2 の判定を行うことなく当該組に含まれる全ての画像を抽出しないように制御して、前記検索範囲に対応する画像を抽出する抽出手段と、  
を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記記憶手段は、撮像日時を示す情報及び撮像位置を示す情報と対応付けられた画像を複数記憶し、

前記組分け手段は、前記記憶手段に記憶された複数の画像を、前記撮像日時を示す情報に基づいて組分けすることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記特定手段により特定された各組の画像の撮像位置範囲を記憶する範囲記憶手段を更に備え、

前記第 1 の判定手段は、前記範囲記憶手段に記憶されている各組の画像の撮像位置範囲と前記検索範囲とを比較して前記判定を行うことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

10

【請求項 4】

所定の領域内の地図を表示する表示手段と、

前記抽出手段により抽出された画像の撮影位置を、前記表示手段により表示された地図上に識別表示する識別表示手段と、を更に備え、

前記受付手段は、前記表示手段により表示された地図の所定の領域を、前記検索範囲として受け付けることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記表示手段の表示対象となる地図の所定の領域が変更されると、前記表示手段による表示内容の変更とともに、この変更後の座標領域が前記受付手段により新たな検索範囲とし、前記識別表示手段により新たな検索範囲に対応した画像の撮影位置の識別表示を自動的に行うことを特徴とする請求項 4 に記載の情報処理装置。

20

【請求項 6】

現在位置を取得する測位手段を更に備え、

前記測位手段により取得される現在位置を含む領域を前記表示手段により表示させ、前記測位手段により取得される現在位置の変化に応じて、前記表示手段による地図表示、前記識別表示手段による画像の撮影位置の識別表示の処理を逐次実行することを特徴とする請求項 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

撮像手段による画像の撮像順に従って順次増加する番号を、複数の画像の各々を特定する特定情報に付加する付加手段をさらに備え、

30

前記組分け手段は、前記付加手段により付加された前記番号を用いて画像の組分けを行うことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

前記記憶手段に記憶されている複数の画像の各々に係る前記特定情報をまとめたリスト情報を生成する生成手段と、

前記記憶手段に記憶された画像を削除する削除手段と、

前記リスト情報に、前記削除手段により削除された画像を示す削除情報を設定する設定手段と、

をさらに備えることを特徴とする請求項 7 に記載の情報処理装置。

【請求項 9】

40

前記撮像位置を示す情報は、緯度及び経度の少なくとも一を含み、

前記特定手段により特定される画像の撮像位置範囲は、各組に含まれる画像と対応付けられた前記撮像位置を示す情報に含まれる緯度及び経度の少なくとも一のうちの最大値及び / 又は最小値に基づいて示されることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 10】

撮像位置を示す情報と対応付けられた画像を複数記憶する記憶手段を備えた情報処理装置に、

前記記憶手段に記憶された複数の画像を組分けする処理と、

組分けされた各組のそれぞれに含まれる画像の撮像位置範囲を、前記撮像位置を示す情

50

報に基づいて特定する処理と、

前記記憶手段に記憶された画像の検索条件として、画像の撮像位置に係る検索範囲の入力を受け付ける処理と、

前記各組の画像の撮像位置範囲と前記検索範囲が、前記検索範囲外であるか、前記検索範囲に内包されるか、前記検索範囲と一部分だけが重複するかを判定する処理と、

組分けされた全ての組のうち、前記検索範囲と一部分だけが重複すると判定された組については、当該組に含まれる画像の各々について更に前記撮像位置を示す情報が前記検索範囲内であるか否かの第2の判定を行って前記検索範囲内であると判定された画像だけを抽出し、前記検索範囲に内包されると判定された組については、前記第2の判定を行うことなく当該組に含まれる全ての画像を抽出し、前記検索範囲外であると判定された組については、前記第2の判定を行うことなく当該組に含まれる全ての画像を抽出しないように制御して、前記検索範囲に対応する画像を抽出する処理と、

10

を実行させることを特徴とする情報処理方法。

#### 【請求項11】

撮像位置を示す情報と対応付けられた画像を複数記憶する記憶手段を備えた情報処理装置のコンピュータを、

前記記憶手段に記憶された複数の画像を組分けする手段、

組分けされた各組のそれぞれに含まれる画像の撮像位置範囲を、前記撮像位置を示す情報に基づいて特定する手段、

前記各組の画像の撮像位置範囲が、前記検索範囲外であるか、前記検索範囲に内包されるか、前記検索範囲と一部分だけが重複するかを判定する手段、

20

組分けされた全ての組のうち、前記検索範囲と一部分だけが重複すると判定された組については、当該組に含まれる画像の各々について更に前記撮像位置を示す情報が前記検索範囲内であるか否かの第2の判定を行って前記検索範囲内であると判定された画像だけを抽出し、前記検索範囲に内包されると判定された組については、前記第2の判定を行うことなく当該組に含まれる全ての画像を抽出し、前記検索範囲外であると判定された組については、前記第2の判定を行うことなく当該組に含まれる全ての画像を抽出しないように制御して、前記検索範囲に対応する画像を抽出する手段、

として機能させることを特徴とするプログラム。

30

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、情報処理装置、情報処理方法及びプログラムに関する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

近年、大量の画像データを取り扱う機会が増加しており、このような大量の画像データを管理するために複数のキーワードを用いて画像を予め分類する画像管理方法が知られている（例えば特許文献1）。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

40

#### 【0003】

【特許文献1】特開2007-11637号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0004】

しかしながら、従来の画像管理方法では、画像の撮像位置の範囲を指定した検索のように、キーワードによる分類がなされない画像の検索条件については全ての画像を総当たり検索しなければならず、画像の検索を高速化することができなかった。

#### 【0005】

本発明の課題は、より高速に画像を検索することである。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、撮像位置を示す情報と対応付けられた画像を複数記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された複数の画像を組分けする組分け手段と、前記組分け手段により組分けされた各組のそれぞれに含まれる画像の撮像位置範囲を、前記撮像位置を示す情報に基づいて特定する特定手段と、前記記憶手段に記憶された画像の検索条件として、画像の撮像位置に係る検索範囲の入力を受け付ける受付手段と、前記各組の画像の撮像位置範囲が、前記検索範囲外であるか、前記検索範囲に内包されるか、前記検索範囲と一部分だけが重複するかを判定する第1の判定手段と、前記組分け手段により組分けされた全ての組のうち、前記第1の判定手段により前記検索範囲と一部分だけが重複すると判定された組については、当該組に含まれる画像の各々について更に前記撮像位置を示す情報が前記検索範囲内であるか否かの第2の判定を行って前記検索範囲内であると判定された画像だけを抽出し、前記第1の判定手段により前記検索範囲に内包されると判定された組については、前記第2の判定を行うことなく当該組に含まれる全ての画像を抽出し、前記第1の判定手段により前記検索範囲外であると判定された組については、前記第2の判定を行うことなく当該組に含まれる全ての画像を抽出しないように制御して、前記検索範囲に対応する画像を抽出する抽出手段と、を備えることを特徴とする。

10

## 【0008】

請求項2に記載の発明は更に、前記記憶手段は、撮像日時を示す情報及び撮像位置を示す情報と対応付けられた画像を複数記憶し、前記組分け手段は、前記記憶手段に記憶された複数の画像を、前記撮像日時を示す情報に基づいて組分けすることを特徴とする。

20

請求項3に記載の発明は更に、前記特定手段により特定された各組の画像の撮像位置範囲を記憶する範囲記憶手段を更に備え、前記第1の判定手段は、前記範囲記憶手段に記憶されている各組の画像の撮像位置範囲と前記検索範囲とを比較して前記判定を行うことを特徴とする。

## 【0009】

請求項4に記載の発明は更に、所定の領域内の地図を表示する表示手段と、前記抽出手段により抽出された画像の撮影位置を、前記表示手段により表示された地図上に識別表示する識別表示手段と、を更に備え、前記受付手段は、前記表示手段により表示された地図の所定の領域を、前記検索範囲として受け付けることを特徴とする。

30

## 【0010】

請求項5に記載の発明は更に、前記表示手段の表示対象となる地図の所定の領域が変更されると、前記表示手段による表示内容の変更とともに、この変更後の座標領域が前記受付手段により新たな検索範囲とし、前記識別表示手段により新たな検索範囲に対応した画像の撮影位置の識別表示を自動的に行うことを特徴とする。

## 【0011】

請求項6に記載の発明は更に、現在位置を取得する測位手段を更に備え、前記測位手段により取得される現在位置を含む領域を前記表示手段により表示させ、前記測位手段により取得される現在位置の変化に応じて、前記表示手段による地図表示、前記識別表示手段による画像の撮影位置の識別表示の処理を逐次実行することを特徴とする。

40

## 【0012】

請求項7に記載の発明は更に、撮像手段による画像の撮像順に従って順次増加する番号を、複数の画像の各々を特定する特定情報に付加する付加手段をさらに備え、前記組分け手段は、前記付加手段により付加された前記番号を用いて画像の組分けを行うことを特徴とする。

## 【0013】

請求項8に記載の発明は更に、前記記憶手段に記憶されている複数の画像の各々に係る前記特定情報をまとめたリスト情報を生成する生成手段と、前記記憶手段に記憶された画像を削除する削除手段と、前記リスト情報に、前記削除手段により削除された画像を示す

50

削除情報を設定する設定手段と、をさらに備えることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 9 に記載の発明は更に、前記撮像位置を示す情報は、緯度及び経度の少なくとも一を含み、前記特定手段により特定される画像の撮像位置範囲は、各組に含まれる画像と対応付けられた前記撮像位置を示す情報に含まれる緯度及び経度の少なくとも一のうちの最大値及び / 又は最小値に基づいて示されることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 1 0 に記載の発明は、情報処理方法であって、撮像位置を示す情報と対応付けられた画像を複数記憶する記憶手段を備えた情報処理装置に、前記記憶手段に記憶された複数の画像を組分けする処理と、組分けされた各組のそれぞれに含まれる画像の撮像位置範囲を、前記撮像位置を示す情報に基づいて特定する処理と、前記記憶手段に記憶された画像の検索条件として、画像の撮像位置に係る検索範囲の入力を受け付ける処理と、前記各組の画像の撮像位置範囲と前記検索範囲が、前記検索範囲外であるか、前記検索範囲に内包されるか、前記検索範囲と一部分だけが重複するかを判定する処理と、組分けされた全ての組のうち、前記検索範囲と一部分だけが重複すると判定された組については、当該組に含まれる画像の各々について更に前記撮像位置を示す情報が前記検索範囲内であるか否かの第 2 の判定を行って前記検索範囲内であると判定された画像だけを抽出し、前記検索範囲に内包されると判定された組については、前記第 2 の判定を行うことなく当該組に含まれる全ての画像を抽出し、前記検索範囲外であると判定された組については、前記第 2 の判定を行うことなく当該組に含まれる全ての画像を抽出しないように制御して、前記検索範囲に対応する画像を抽出する処理と、を実行させることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

請求項 1 1 に記載の発明は、プログラムであって、撮像位置を示す情報と対応付けられた画像を複数記憶する記憶手段を備えた情報処理装置のコンピュータを、前記記憶手段に記憶された複数の画像を組分けする手段、組分けされた各組のそれぞれに含まれる画像の撮像位置範囲を、前記撮像位置を示す情報に基づいて特定する手段、前記各組の画像の撮像位置範囲が、前記検索範囲外であるか、前記検索範囲に内包されるか、前記検索範囲と一部分だけが重複するかを判定する手段、組分けされた全ての組のうち、前記検索範囲と一部分だけが重複すると判定された組については、当該組に含まれる画像の各々について更に前記撮像位置を示す情報が前記検索範囲内であるか否かの第 2 の判定を行って前記検索範囲内であると判定された画像だけを抽出し、前記検索範囲に内包されると判定された組については、前記第 2 の判定を行うことなく当該組に含まれる全ての画像を抽出し、前記検索範囲外であると判定された組については、前記第 2 の判定を行うことなく当該組に含まれる全ての画像を抽出しないように制御して、前記検索範囲に対応する画像を抽出する手段、として機能させることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、より高速に画像を検索することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】本発明を適用した一実施形態の撮像装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 2】記憶処理の一例を示すフローチャートである。

【図 3】検索対象抽出処理の一例を示すフローチャートである。

【図 4】削除処理の一例を示すフローチャートである。

【図 5】第 1 のテーブル T 1 の一例を示す図である。

【図 6】第 2 のテーブル T 2 の一例を示す図である。

【図 7】各組の撮像位置範囲と検索範囲との関係の一例を示す図である。

【図 8】検索範囲の入力例を示す図である。

【図 9】J P E G 画像データの抽出結果の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 9 】

以下に、本発明について、図面を用いて具体的な態様を説明する。ただし、発明の範囲は、図示例に限定されない。

## 【 0 0 2 0 】

図 1 は、本発明を適用した一実施形態の撮像装置 1 の概略構成を示すブロック図である。

撮像装置 1 は、画像の撮像日時情報に基づいて複数の画像を組分けし、組分けされた各組の撮像位置範囲 A (図 7 参照) を、画像の撮像位置情報に基づいて特定する。また、撮像装置 1 は、画像の撮像位置に係る検索範囲 B (図 7 参照) の入力进行操作部 3 0 2 を介して受け付ける。そして、撮像装置 1 は、各組の画像の撮像位置範囲 A と検索範囲 B とが重複するか否か判定し、撮像位置範囲 A と検索範囲 B とが重複しないと判定された組を除いた他の組から検索範囲内で撮像された画像を抽出する。

10

## 【 0 0 2 1 】

具体的には、図 1 に示すように、撮像装置 1 は、レンズ部 1 0 1、イメージセンサ部 1 0 2、メモリ 2 0 1、出力制御部 2 0 2、画像処理部 2 0 3、記憶部 2 0 4、位置情報取得部 2 0 5、日時情報出力部 2 0 6、C P U 2 0 7、画像データ処理部 2 0 8、表示部 3 0 1、操作部 3 0 2 及び外部記憶媒体インタフェース 3 0 3 を備える。

## 【 0 0 2 2 】

レンズ部 1 0 1 は、複数のレンズから構成され、ズームレンズやフォーカスレンズ等を備えている。

20

また、レンズ部 1 0 1 は、図示は省略するが、被写体の撮像の際に、ズームレンズを光軸方向に移動させるズーム駆動部、フォーカスレンズを光軸方向に移動させる合焦駆動等を備えていても良い。

## 【 0 0 2 3 】

イメージセンサ部 1 0 2 は、例えば、C C D (Charge Coupled Device) や C M O S (Complementary Metal-oxide Semiconductor) 等のイメージセンサを有し、レンズ部 1 0 1 の各種レンズを通過した光学像を二次元の画像信号に変換する。

また、図示は省略するが、イメージセンサ部 1 0 2 は、タイミング発生器、ドライバなどを備えている。そして、イメージセンサ部 1 0 2 は、タイミング発生器、ドライバによりイメージセンサを走査駆動して、所定周期毎に光学像をイメージセンサにより二次元の画像信号に変換させ、当該イメージセンサの撮像領域から 1 画面分ずつ画像フレームを読み出す。また、イメージセンサ部 1 0 2 は、A F (自動合焦処理)、A E (自動露出処理)、A W B (自動ホワイトバランス) 等の被写体の撮像条件の調整制御を行う。

30

また、イメージセンサ部 1 0 2 は、イメージセンサから転送された画像フレームのアナログ値の信号に対して R G B の色成分毎に適宜ゲイン調整した後に、サンプルホールド回路 (図示略) でサンプルホールドして A / D 変換器 (図示略) でデジタルデータに変換し、カラープロセス回路 (図示略) で画素補間処理及び補正処理を含むカラープロセス処理を行った後、デジタル値の輝度信号 Y 及び色差信号 C b , C r (Y U V データ) を生成する。カラープロセス回路から出力される輝度信号 Y 及び色差信号 C b , C r は、図示しない D M A コントローラを介して、バッファメモリとして使用されるメモリ 2 0 1 に D M A 転送される。

40

ここで、レンズ部 1 0 1 及びイメージセンサ部 1 0 2 は協働により、撮像手段として機能する。撮像のための操作 (撮像操作) は操作部 3 0 2 を介して行われる。撮像操作の実施回数に応じて、イメージセンサ部 1 0 2 は複数の Y U V データを生成する。

## 【 0 0 2 4 】

メモリ 2 0 1 は、例えば、D R A M 等により構成され、イメージセンサ部 1 0 2、画像処理部 2 0 3、C P U 2 0 7、画像データ処理部 2 0 8 等によって処理されるデータ等を一時記憶する。

## 【 0 0 2 5 】

出力制御部 2 0 2 は、メモリ 2 0 1 に一時的に記憶されている表示用画像データを読み

50

出して表示部 301 に表示させる制御を行う。また、出力制御部 202 は、外部の表示装置に対してビデオ信号を出力する機能も有する。

具体的には、出力制御部 202 は、VRAM、VRAM コントローラ、デジタルビデオエンコーダ、外部の表示装置への出力を可能とするインタフェースなど（全て図示略）を備えている。そして、デジタルビデオエンコーダは、CPU 207 の制御下にてメモリ 201 から読み出されて VRAM に記憶されている輝度信号 Y 及び色差信号 Cb, Cr を、VRAM コントローラを介して VRAM から定期的に読み出して、これらのデータを元にビデオ信号を発生して表示部 301 やインタフェースを介して接続された外部の表示装置に出力する。

また、出力制御部 202 は、CPU 207 や画像データ処理部 208 の処理内容に応じた表示を表示部 301 に行わせる表示制御を行う。

#### 【0026】

画像処理部 203 は、メモリ 201 に記憶された画像データに対して種々の画像処理を施す。具体的には、画像処理部 203 は、JPEG 圧縮部（図示略）などを備えている。そして、JPEG 圧縮部は、イメージセンサ部 102 から出力され、メモリ 201 に一次記憶された YUV データを読み出し、符号化することにより JPEG 画像データを生成して CPU 207 又は画像データ処理部 208 へ出力する。

#### 【0027】

記憶部 204 は、例えば、不揮発性メモリ（フラッシュメモリ）等により構成され、画像処理部 203 の JPEG 圧縮部（図示略）により符号化された撮像画像の記録用の画像データを記憶する。また、記憶部 204 は、第 1 のテーブル T1（図 5 参照）及び第 2 のテーブル T2（図 6 参照）を記憶する。

#### 【0028】

位置情報取得部 205 は、撮像装置 1 の現在の位置情報を取得する。具体的には、位置情報取得部 205 は、GPS（Global Positioning System）受信機を備え、GPS 衛星からの信号を受信して現在の位置を測定し、位置情報として出力する。本実施形態では、当該位置情報は緯度と経度の数値情報として出力される。

ここで、位置情報取得部 205 は、現在位置を取得する測位手段として機能する。

#### 【0029】

日時情報出力部 206 は、日時情報を出力する。具体的には、日時情報出力部 206 は、現在の日時を計時する専用の集積回路、当該集積回路を駆動する電池等を備え、集積回路が現在の日時を計時して日時情報として出力する。

#### 【0030】

CPU 207 は、撮像装置 1 の各部を制御するものである。具体的には、CPU 207 は、撮像装置 1 用の各種処理プログラム（図示略）に従って各種の制御動作を行うものである。

#### 【0031】

画像データ処理部 208 は、JPEG 画像データの取り扱いに係る各種処理を行う。

具体的には、図 1 に示すように、画像データ処理部 208 は、画像ファイル情報生成部 208a、インデックス番号付加部 208b、組分け部 208c、撮像位置範囲特定部 208d、検索範囲重複判定部 208e、画像抽出部 208f、画像削除部 208h 及び削除フラグ設定部 208i を備える。

画像ファイル情報生成部 208a は、JPEG 画像データが生成されて記憶部 204 に記憶されるにあたり、撮像日時を示す撮像日時情報として、JPEG 画像データの生成日時を当該 JPEG 画像データに付加し、それぞれの JPEG 画像データとその撮像日時とを対応付ける。具体的には、画像ファイル情報生成部 208a は、JPEG 画像データの生成に際し、日時情報出力部 206 から現在の日時を取得してその JPEG 画像データに付加する。

#### 【0032】

また、画像ファイル情報生成部 208a は、JPEG 画像データが生成されて記憶部 2

10

20

30

40

50

04に記憶されるにあたり、J P E G画像データの特定情報としてそれぞれのJ P E Gデータにファイル名を与える。画像ファイル情報生成部208aは、予め定められた所定の規則に基づいてファイル名を生成する。

【0033】

そして、画像ファイル情報生成部208aは、記憶部204に記憶されるJ P E G画像データのファイル名とそのJ P E G画像データの撮像位置とを対応付けたリスト情報をテーブルデータ(第1のテーブルT1)として生成し、記憶部204に記憶させる。

図5は、第1のテーブルT1の一例を示す図である。

図5に示すように、第1のテーブルT1は、複数の画像ファイル情報Fを含む。画像ファイル情報Fは、それぞれのJ P E G画像データのファイル名、撮像位置の緯度及び撮像位置の経度を対応付けた情報である。

10

例えば、図5に示す一の画像ファイル情報F1は、「000A.JPG」のファイル名と、「35.65870」の撮像位置の緯度と、「139.74540」の撮像装置の経度とを対応付ける。図5に示す例では、一の画像ファイル情報F1に、さらに「1」のインデックス番号と、値の設定されていない削除フラグとが対応付けられている。インデックス番号及び削除フラグについては後述する。

【0034】

画像ファイル情報生成部208aは、J P E G画像データの生成に際し、位置情報取得部205から現在の位置情報を取得する。画像ファイル情報生成部208aは、取得した位置情報をそのJ P E G画像データの撮像位置を示す撮像位置情報としてJ P E G画像データのファイル名と対応付けて第1のテーブルT1に記録する。

20

【0035】

また、画像ファイル情報生成部208aは、J P E G画像データのE x i f (Exchangeable Image File Format) 情報として、そのJ P E G画像データと対応付けられた撮像位置情報、撮像日時情報を記録する。

ここで、記憶部204は、撮像日時を示す情報(撮像日時情報)及び撮像位置を示す情報(撮像位置情報)と対応付けられた画像(J P E G画像データ)を複数記憶する第1の記憶手段として機能する。

また、画像ファイル情報生成部208aは、記憶部204に記憶された複数の画像(J P E G画像データ)の各々に係る特定情報(ファイル名)をまとめたリスト情報(第1のテーブル)を生成する生成手段として機能する。

30

【0036】

インデックス番号付加部208bは、第1のテーブルT1の画像ファイル情報Fの各々にJ P E G画像データのファイル名にインデックス番号を設定する(図5参照)。インデックス番号は、画像の撮像順に従って順次増加する番号である。

ここで、インデックス番号付加部208bは、画像の撮像順に従って順次増加する番号(インデックス番号)を、複数の画像の各々を特定する特定情報(画像ファイル情報Fにおけるファイル名)に付加する付加手段として機能する。

なお、インデックス番号付加部208bに、それぞれのJ P E G画像データに割り当てられたインデックス番号をそのJ P E G画像データのE x i f 情報に記録させるようにしてもよい。

40

【0037】

なお、図5に示す第1のテーブルT1は、それぞれのJ P E G画像データの撮像日時情報を含んでいないが、撮像日時情報を第1のテーブルT1に含ませてもよい。

【0038】

組分け部208cは、J P E G画像データに付加された撮像日時情報に基づいて記憶部204に記憶された画像を組分けする。具体的には、組分け部208cは、各J P E G画像データの撮像日時に基づいて各J P E Gデータの撮像日を特定し、日単位でJ P E Gデータを組分けする。組分けの基準は、日単位に限らず、任意に決定することができる。

ここで、組分け部208cは、特定情報に付加された番号を用いて組分けを行う。具体

50



的には、組分け部 208c は、各組に含まれる画像を、その組に含まれる J P E G 画像データのファイル名に付加されたインデックス番号のうち、最小の番号（先頭インデックス番号）と最大の番号（最終インデックス番号）により管理する。組分け部 208c は、各組に含まれる J P E G 画像データのインデックス番号を第 1 のテーブル T 1 から取得し、各組の先頭インデックス番号及び最終インデックス番号を特定する。

このように、組分け部 208c は、記憶部 204 に記憶された複数の画像（J P E G 画像データ）を、撮像日時を示す情報（撮像日時情報）に基づいて組分けする組分け手段として機能する。

#### 【0039】

撮像位置範囲特定部 208d は、組分けされた各組の撮像位置範囲（例えば図 7 に示す撮像位置範囲 A）を特定する。各組の撮像位置範囲とは、各組に含まれる画像の全てが撮像された撮像位置を内包する位置範囲をさす。

撮像位置範囲特定部 208d は、各組に含まれる J P E G 画像データのそれぞれに対応付けられた撮像位置情報のうち、最大の緯度（北端の緯度）、最小の緯度（南端の緯度）、最大の経度（東端の経度）及び最小の経度（西端の経度）により管理する。撮像位置範囲特定部 208d は、各組に含まれる J P E G 画像データの撮像位置情報を第 1 のテーブル T 1 から取得し、各組の撮像位置範囲 A を特定する。

ここで、撮像位置範囲特定部 208d は、組分け部 208c により組分けされた各組のそれぞれに含まれる画像（J P E G 画像データ）の撮像位置範囲（撮像位置範囲 A）を、撮像位置を示す情報（撮像位置情報）に基づいて特定する特定手段として機能する。

#### 【0040】

また、撮像位置範囲特定部 208d は、組分けされた各組の撮像位置範囲 A を示すリスト情報をテーブルデータ（第 2 のテーブル T 2）として生成し、記憶部 204 に記憶させる。

図 6 は、第 2 のテーブル T 2 の一例を示す図である。

図 6 に示すように、第 2 のテーブル T 2 は、複数の組情報 C を含む。組情報 C は、各組の日付即ち各組に含まれる J P E G 画像データの撮像日、北端の緯度、南端の緯度、東端の経度、西端の経度、先頭インデックス番号及び最終インデックス番号を対応付けた情報である。

例えば、一の組情報 C 1 は、「20101001」の撮像日と、「36.12114」の北端の緯度と、「35.44115」の南端の緯度と、「139.96642」の東端の経度と、「138.44549」の西端の経度と、「1」の先頭インデックス番号と、「5」の最終インデックス番号と、を対応付ける。なお、「20101001」の撮像日は、2010 年 10 月 1 日を示す。

ここで、記憶部 204 は、撮像位置範囲特定部 208d により特定された各組の画像（J P E G 画像データ）の撮像位置範囲（撮像位置範囲 A）を記憶する第 2 の記憶手段として機能する。

#### 【0041】

検索範囲重複判定部 208e は、検索範囲（例えば図 7 に示す検索範囲 B）と各組の画像の撮像位置範囲 A とが重複するか否かを判定する。検索範囲とは、後述する操作部 302 を介して入力される画像の検索条件であり、画像に対応付けられた撮像位置情報に基づいて検索対象となるか否かを判定するための撮像位置の範囲である。

操作部 302 を介して検索範囲 B の入力を受けると、検索範囲重複判定部 208e は、第 2 のテーブル T 2 を読み出して、各組の撮像位置範囲 A と検索範囲 B とが重複するか否かを全ての組について判定する。

ここで、検索範囲重複判定部 208e は、各組の画像の撮像位置範囲（撮像位置範囲 A）と検索範囲（検索範囲 B）とが重複するか否かを判定する第 1 の判定手段として機能する。

#### 【0042】

画像抽出部 208f は、組分けされた全ての組のうち、各組の画像の撮像位置範囲 A と

10

20

30

40

50

検索範囲 B とが重複しないと判定された組を除いた他の組から検索範囲内で撮像された画像を画像と対応付けられた撮像位置情報に基づいて抽出する。

【 0 0 4 3 】

検索範囲 B の入力に対して画像データ処理部 2 0 8 が行う判定及び抽出の処理（検索対象抽出処理）について、図 7 による例示を用いて説明する。

図 7 に示す例は、各組に含まれる J P E G 画像データと対応付けられた撮像位置に基づいて得られた北端の緯度、南端の緯度、東端の経度及び西端の経度により決定された各組の撮像位置範囲 A（撮像位置範囲 A 1、A 2、A 3）を示している。また、点 P 1 ~ P 1 3 は、撮像位置情報が撮像位置範囲 A 1、A 2、A 3 のいずれかの範囲内である J P E G 画像データの撮像位置の一例を示している。そして、図 7 に示す例は、このような撮像位置範囲 A 1、A 2、A 3 について、撮像位置範囲 A 1 と全く重複せず、撮像位置範囲 A 2 と一部が重複し、かつ、撮像位置範囲 A 3 を内包する検索範囲 B が入力された場合を示している。

10

【 0 0 4 4 】

画像抽出部 2 0 8 f は、各組の画像の撮像位置範囲 A と検索範囲 B とが重複するか否かの判定結果として、検索範囲 B と全く重複しない撮像位置範囲 A 1 の組を、画像の抽出対象から除外する。つまり、画像抽出部 2 0 8 f は、点 P 1 ~ P 5 に対応する J P E G 画像データについて、各々の J P E G 画像データに対応付けられた撮像位置と検索範囲 B との比較照合を省略し、検索条件に該当する J P E G 画像データとして抽出しない。

【 0 0 4 5 】

20

また、画像抽出部 2 0 8 f は、検索範囲 B に内包される撮像位置範囲 A 3 の組については、当該組に含まれる画像と対応付けられた画像の撮像位置情報が検索範囲内であるか否かを判定することなく当該組に含まれる全ての画像を抽出する。つまり、画像抽出部 2 0 8 f は、点 P 1 0 ~ P 1 3 に対応する J P E G 画像データについて、各々の J P E G 画像データに対応付けられた撮像位置と検索範囲 B との比較照合を省略し、検索条件に該当する J P E G 画像データとして抽出する。

【 0 0 4 6 】

また、図 1 に示すように、画像抽出部 2 0 8 f は、撮像位置判定部 2 0 8 g を備える。

撮像位置判定部 2 0 8 g は、検索範囲 B と一部が重複する撮像位置範囲 A 2 の組に含まれる J P E G 画像データの各々について、J P E G 画像データと対応付けられた撮像位置情報が検索範囲内であるか否かを判定する。そして、撮像位置判定部 2 0 8 g は、撮像位置情報が検索範囲内である J P E G 画像データを抽出する。図 7 に示す例の場合、画像抽出部 2 0 8 f は、点 P 8 に対応する J P E G 画像データのみ抽出し、点 P 6、P 7、P 9 に対応する J P E G 画像データを抽出しない。

30

ここで、撮像位置判定部 2 0 8 g は、検索範囲重複判定部 2 0 8 e により各組の画像の撮像位置範囲（撮像位置範囲 A）と検索範囲（検索範囲 B）とが重複すると判定された組に含まれる画像の各々について、撮像位置を示す情報（撮像位置情報）が検索範囲内であるか否かを判定する第 2 の判定手段として機能する。

また、画像抽出部 2 0 8 f は、組分け部 2 0 8 c により組分けされた全ての組のうち、検索範囲重複判定部 2 0 8 e により各組の画像の撮像位置範囲（撮像位置範囲 A）と検索範囲（検索範囲 B）とが重複しないと判定された組を除いた他の組から、検索範囲に対応する画像（J P E G 画像データ）を、撮像位置を示す情報（撮像位置情報）に基づいて抽出する抽出手段として機能する。

40

【 0 0 4 7 】

画像削除部 2 0 8 h は、記憶部 2 0 4 に記憶された複数の J P E G 画像データのうち、操作部 3 0 2 を介した入力により画像の削除を指示された一又は複数の J P E G 画像データを削除する。

ここで、画像削除部 2 0 8 h は、記憶部 2 0 4 に記憶された画像（J P E G 画像データ）を削除する削除手段として機能する。

【 0 0 4 8 】

50

削除フラグ設定部 208 i は、画像削除部 208 h による J P E G 画像データの削除に伴い、第 1 のテーブル T 1 に含まれる画像ファイル情報 F のうち、削除された J P E G 画像データのファイル名を含む画像ファイル情報 F に削除フラグを設定する。

図 5 に示すように、第 1 のテーブル T 1 のそれぞれの画像ファイル情報 F は、J P E G 画像データのファイル名と削除フラグとを対応付ける。削除フラグは、そのファイル名の J P E G 画像データが削除されたか否かを管理するためのフラグの有無を示す項目である。画像ファイル情報生成部 208 a は、第 1 のテーブルを生成するときに、それぞれの画像ファイル情報に初期値なし（クリア）の状態に削除フラグを設ける。そして、削除フラグ設定部 208 i が、削除された J P E G 画像データに対応する画像ファイル情報 F の削除フラグを設定する。

10

本実施形態では、削除フラグ設定部 208 i が、画像ファイル情報 F の削除フラグに 1 を設定することで削除された画像を示すフラグを付加するが、画像が削除されたか否かを示すフラグ情報であればその具体的内容は問わない。

ここで、削除フラグ設定部 208 i は、リスト情報（第 1 のテーブル）に、画像削除部 208 h により削除された画像（J P E G 画像データ）を示す削除情報（削除フラグ）を設定する設定手段として機能する。

#### 【0049】

また、画像データ処理部 208 は、J P E G 画像データの削除にあたり、全ての J P E G 画像データが記憶部 204 から削除されたか否かを判定する。全ての J P E G 画像データが削除された場合、画像データ処理部 208 は、第 1 のテーブル T 1 及び第 2 のテーブル T 2 を削除する。

20

また、J P E G 画像データの削除にあたり、記憶部 204 に記憶された全ての画像データを一括して削除することもできる。

#### 【0050】

なお、削除された J P E G 画像データは、撮像位置判定部 208 g による撮像位置情報が検索範囲内であるか否かの判定や、画像抽出部 208 f による J P E G 画像データの抽出の対象とならない。

#### 【0051】

表示部 301 は、例えば、液晶表示装置であり、出力制御部 202 からのビデオ信号に基づいてイメージセンサ部 102 により撮像された画像の表示や、C P U 207、画像データ処理部 208 等の処理内容に応じた表示を行う。

30

#### 【0052】

操作部 302 は、撮像装置 1 に対する入力操作を受け付ける。具体的には、操作部 302 は、撮影指示に係るシャッターボタン、メニュー画面にて撮像モードや機能等の選択指示に係るモードボタン、ズーム量の調整指示に係るズームボタン、表示部 301 に表示された内容に対する入力や検索範囲 B の入力に用いる矢印ボタン、入力内容を確定させる確定ボタン等を備え、これらのボタンに対する入力操作に応じて所定の操作信号を画像データ処理部 208 に出力する。

#### 【0053】

検索範囲 B の入力について、図 8 による例示を用いて説明する。

40

検索範囲 B の入力を行うにあたり、画像データ処理部 208 は、所定の地域に対応する地図情報を表示部 301 に表示させる。図 8 に示す例では、日本列島の主要部分が表示されているが、検索範囲 B の入力に係り表示される地域は任意に設定することができる。また、所定の地域に対応する地図情報のデータは、予め記憶部 204 に記憶されている。

#### 【0054】

また、図 8 に示すように、画像データ処理部 208 は、地図情報に対して移動可能な指標（カーソル D）を表示させる。カーソル D は、操作部 302 の矢印ボタン等による移動操作が可能であり、ユーザはカーソル D を移動させて検索範囲 B を指定、入力する。

カーソル D を用いた検索範囲 B の指定方法としては、例えば入力確定時のカーソル D の位置を中心とする所定の範囲（例えば円等）内としてもよい。また、他の例として、カー

50

ソルDにより異なる二点を指定し、その二点を対向する頂点とした方形の領域内を検索範囲Bとしてもよいし、他の指定方法を用いてもよい。

ここで、操作部302は、記憶部204に記憶された画像（JPG画像データ）の検索条件として、画像の撮像位置に係る検索範囲（検索範囲B）の入力を受け付ける受付手段として機能する。

なお、図8では、日本国の国土及びその周辺地域の表示例に留めているが、カーソルDにより指定された地域の詳細地図を段階的に表示させるようにしてもよい。

#### 【0055】

画像データ処理部208は、JPG画像データに対応付けられた撮像位置情報が検索範囲内であると判定され、抽出されたJPG画像データの抽出結果に係る情報を表示部301に表示させる。図9に示す例では、地図情報を背景として、地図に対する検索範囲B（円弧Bの内側）と、撮像位置情報が検索範囲内であるJPG画像データの縮小画像J1、J2及びその撮像位置（座標）を示す識別情報K1、K2が表示されているが、抽出結果の表示はこのような表示例に限らない。例えば、ファイル情報をテーブル形式で一覧表示してもよいし、抽出された画像をサムネイルやスライドショーで表示してもよい。

図8、図9の例により示すように、表示部301は、所定の領域内の地図を表示する表示手段として機能する。また、図9の例により示すように、表示部301は、画像抽出部208fにより抽出された画像の撮影位置を、表示された地図上に識別表示する識別表示手段として機能する。

#### 【0056】

なお、図8、図9に示す例では、撮像装置1は、地図上における画像データの検索範囲と、地図上における画像データの表示範囲とを別々に指定するものとしているが、検索範囲と表示範囲とを区別することなく同時に指定するようにしてもよい。

つまり、ユーザがカーソルDを移動させて地図上の位置を指定すると、撮像装置1が、この指定された位置を中心として予め指定された縮尺の地図を自動的に表示し、この表示した地図内の領域を検索範囲として画像データを自動的に検索し、この検索された画像データの撮影位置を示す識別情報、縮小画像又はその両方を、この地図上に識別表示する。そして、ユーザが地図上の表示範囲をスクロールさせたり、縮尺を変更する度に、撮像装置1が、変更後の表示範囲に対応する検索範囲での画像データの再検索と、検索された画像データの更新表示を行うようにしてもよい。

この場合、表示範囲および検索範囲は次のようにして決定される。

操作部302を介して行われた入力等により、ユーザから地図上の位置や縮尺が指定されると、画像データ処理部208は、まず、この指定された位置の座標を中心位置座標として特定する。画像データ処理部208は、次に、表示部301の画面の表示領域の縦横サイズと、地図の縮尺とに基づいて、特定された中心位置座標を当該表示領域の中心として当該地図の縮尺の地図を表示部301に表示させた場合の地図の領域（地図表示領域）に対応する地図上の縦横距離を特定する。

そして、画像データ処理部208は、上記中心位置座標を中心として上記縦横距離の範囲を有する地図上の領域の北端の緯度、南端の緯度、東端の経度、西端の経度を夫々特定する。画像データ処理部208は、この特定された北端の緯度、南端の緯度、東端の経度、西端の経度で囲まれる領域を表示範囲および検索範囲として決定する。

#### 【0057】

このように、表示範囲と検索範囲とが同じである場合には、通常、表示範囲は矩形であることから、上記第2のテーブルT2の撮像位置範囲を矩形（北端の緯度、南端の緯度、東端の経度、西端の経度）で表すのは、表示範囲及び検索範囲に対応することとなり、画像検索（検索範囲と撮像位置範囲との重複判定及び画像の抽出）において効果的である。

また、位置情報取得部205による現在位置の測位機能を用い、常に現在位置が地図の中心位置座標となるように、逐次、自動的に地図表示をリアルタイム更新し、更新される地図表示に合わせてリアルタイムに画像検索と、撮影位置の識別表示を行うようにしてもよい。

## 【 0 0 5 8 】

外部記憶媒体インタフェース 3 0 3 は、メモリカード M 等の外部記憶媒体を撮像装置 1 に接続するためのインタフェースである。外部記憶媒体インタフェース 3 0 3 は、撮像装置 1 で使用可能な外部記憶媒体に応じたスロットを有し、当該スロットに挿入された外部記憶媒体からのデータの読み出しやデータの書き込み、データの削除等を可能とする。C P U 2 0 7 及び画像データ処理部 2 0 8 は、外部記憶媒体インタフェース 3 0 3 に接続された外部記憶媒体を、記憶部 2 0 4 と同様に扱うことができる。

## 【 0 0 5 9 】

次に、撮像装置 1 による画像の撮像から J P E G 画像データの記憶及び第 1、第 2 のテーブル T 2 の生成に係る処理（記憶処理）について、図 2 を参照して説明する。

10

図 2 は、記憶処理の一例を示すフローチャートである。

## 【 0 0 6 0 】

まず、ユーザにより撮像が行われる（ステップ S 1）。具体的には、ユーザにより操作部 3 0 2 のシャッターボタンが操作されると、イメージセンサ部 1 0 2 が Y U V データを生成し、メモリ 2 0 1 に入力する。そして、画像処理部 2 0 3 の J P E G 圧縮部が当該 Y U V データを符号化する。

## 【 0 0 6 1 】

次に、画像ファイル情報生成部 2 0 8 a は、位置情報取得部 2 0 5 から現在の位置情報を取得する（ステップ S 2）。画像ファイル情報生成部 2 0 8 a は、日時情報出力部 2 0 6 から現在の日時情報を取得する（ステップ S 3）。また、画像ファイル情報生成部 2 0 8 a は、ファイル名を決定する（ステップ S 4）。

20

## 【 0 0 6 2 】

また、インデックス番号付加部 2 0 8 b が、インデックス番号を決定する（ステップ S 5）。インデックス番号の決定に際し、画像ファイル情報生成部 2 0 8 a は、第 1 のテーブル T 1 を読み出して当該第 1 のテーブル T 1 において最も大きいインデックス番号を特定し、当該最も大きいインデックス番号に 1 を加算した値を決定されたインデックス番号とする。なお、J P E G データが全く記憶部 2 0 4 に記憶されておらず第 1 のテーブル T 1 が存在しない場合、画像ファイル情報生成部 2 0 8 a は、インデックス番号を所定の初期値（例えば 1）とする。

## 【 0 0 6 3 】

30

そして、画像ファイル情報生成部 2 0 8 a は、画像処理部 2 0 3 により符号化された J P E G 画像データに対して、ステップ S 4 で得られたファイル名を与えて記憶部 2 0 4 に記憶させると共に、ステップ S 2 で得られた現在の位置情報を撮像位置情報とし、ステップ S 3 で得られた現在の日時情報を撮像日時情報として当該 J P E G 画像ファイルの E x i f 情報として記録する（ステップ S 6）

また、画像ファイル情報生成部 2 0 8 a は、J P E G 画像データのファイル名、撮像位置情報及びインデックス番号を対応付けて第 1 のテーブル T 1 に記録する（ステップ S 7）。なお、第 1 のテーブル T 1 が存在しない場合、画像ファイル情報生成部 2 0 8 a は、第 1 のテーブル T 1 を生成して記録を行う。

## 【 0 0 6 4 】

40

次に、組分け部 2 0 8 c が、J P E G 画像データの撮像日に対応する組情報が第 2 のテーブル T 2 に存在するか否か判定する（ステップ S 8）。

ステップ S 8 で、J P E G 画像データの撮像日に対応する組情報が第 2 のテーブル T 2 に存在しない場合（ステップ S 8 ; N O）、組分け部 2 0 8 c は、ステップ S 2 で取得した位置情報を当該撮像日の組情報 C の撮像位置範囲 A として第 2 のテーブル T 2 に記録する（ステップ S 9）。具体的には、組分け部 2 0 8 c は、ステップ S 2 で得た位置情報のうち、緯度の値を当該撮像日の北端の緯度及び南端の緯度として設定し、ステップ S 2 で得た位置情報のうち、経度の値を当該撮像日の東端の経度及び西端の経度として設定する。

。

また、組分け部 2 0 8 c は、ステップ S 5 で決定されたインデックス番号を当該撮像日

50

の組情報Cの先頭インデックス番号及び最終インデックス番号として第2のテーブルT2に記録し(ステップS10)、記憶処理を終了する。

【0065】

一方、ステップS8で、JPEG画像データの撮像日に対応するレコードが第2のテーブルT2に存在する場合(ステップS8;YES)、組分け部208cは、ステップS2で取得した位置情報に基づいて第2のテーブルT2における当該撮像日の組情報Cの撮像位置範囲Aを更新する(ステップS11)。具体的には、組分け部208cは、ステップS2で得た位置情報のうち、緯度の値を当該撮像日の北端の緯度と比較し、ステップS2で取得した緯度が北端の緯度よりも大きい場合に取得した緯度を北端の緯度として書き換え、ステップS2で取得した緯度が北端の緯度よりも小さい場合に北端の緯度を書き換えず据え置く。また、組分け部208cは、ステップS2で得た位置情報のうち、緯度の値を当該撮像日の南端の緯度と比較し、ステップS2で取得した緯度が南端の緯度よりも小さい場合に取得した緯度を南端の緯度として書き換え、ステップS2で取得した緯度が南端の緯度よりも大きい場合に南端の緯度を書き換えず据え置く。また、組分け部208cは、ステップS2で得た位置情報のうち、経度の値を当該撮像日の東端の経度と比較し、ステップS2で取得した経度が東端の経度よりも大きい場合に取得した経度を東端の経度として書き換え、ステップS2で取得した経度が東端の経度よりも小さい場合に東端の経度を書き換えず据え置く。また、組分け部208cは、ステップS2で得た位置情報のうち、経度の値を当該撮像日の西端の経度と比較し、ステップS2で取得した経度が西端の経度よりも小さい場合に取得した経度を西端の経度として書き換え、ステップS2で取得した経度が西端の経度よりも大きい場合に西端の経度を書き換えず据え置く。

また、組分け部208cは、ステップS5で決定されたインデックス番号により第2のテーブルT2における当該撮像日の組情報Cの最終インデックス番号を更新し(ステップS12)、記憶処理を終了する。

【0066】

次に、検索対象抽出処理について、図3のフローチャートを参照して説明する。

操作部302を介してユーザにより検索範囲Bが入力されると(ステップS21)、検索範囲重複判定部208eは、第2のテーブルT2に記録された組のうち、一つと対応付けられた撮像位置範囲A(図7参照)と検索範囲B(図7参照)とを比較する(ステップS22)。具体的には、検索範囲重複判定部208eは、第2のテーブルT2を読み出し、まだ検索範囲Bとの比較がなされていない組情報Cを抽出する。そして、検索範囲重複判定部208eは、抽出した組情報Cの撮像位置範囲A(北端の緯度、南端の緯度、東端の経度及び西端の経度)と検索範囲Bとを比較し、撮像位置範囲Aと検索範囲Bとが重複するか否かを判定する。

【0067】

ステップS22の比較結果として、撮像位置範囲Aが検索範囲外である、即ち、撮像位置範囲Aが検索範囲Bと全く重複しない場合(ステップS23;YES)、検索範囲重複判定部208eは、第2のテーブルT2の全ての組情報Cの撮像位置範囲Aと、検索範囲Bと、の比較を完了したか否かを判定する(ステップS24)。全ての組情報Cの撮像位置範囲Aと、検索範囲Bと、の比較を完了していない場合(ステップS24;NO)、ステップS22の処理に戻る。一方、全ての組情報Cの撮像位置範囲Aと、検索範囲Bと、の比較を完了した場合(ステップS24;YES)、画像抽出部208fが抽出結果を表示部301に表示させ、検索対象抽出処理を終了する。

【0068】

即ち、撮像位置範囲Aと検索範囲Bとが全く重複しない組情報Cの先頭インデックス番号から最終インデックス番号までの範囲に対応する全てのJPEG画像データは検索範囲Bと撮像位置範囲Aとの比較照合が省略され、全く抽出対象とならない。

図7に示す例の場合、検索範囲Bと全く重複しない撮像位置範囲A1を有する組に含まれる全てのJPEG画像データは検索範囲Bと撮像位置情報との比較照合が省略され、全く抽出対象とならないこととなる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 9 】

また、ステップ S 2 2 の比較結果として、撮像位置範囲 A が検索範囲外でなく（ステップ S 2 3 ; N O）、撮像位置範囲 A が検索範囲 B に内包される場合（ステップ S 2 5 ; Y E S）、画像抽出部 2 0 8 f は、その組情報 C に設定されている撮像日に対応する撮像日時を付加された J P E G 画像データについて、第 1 のテーブル T 1 の画像ファイル情報において削除フラグが設定されているか否かを確認する（ステップ S 2 6）。

具体的には、画像抽出部 2 0 8 f は、撮像位置範囲 A が検索範囲内であると判定された組情報 C に設定された先頭インデックス番号から最終インデックス番号の範囲内で、削除フラグの確認がまだなされていない J P E G 画像データのファイル名を有する画像ファイル情報 F のうち、最も若いインデックス番号を有する画像ファイル情報 F を読み出して削除フラグの有無をチェックする。

10

## 【 0 0 7 0 】

ステップ S 2 6 で、削除フラグが設定されていない場合（ステップ S 2 6 ; N O）、画像抽出部 2 0 8 f は、検索範囲 B に含まれる J P E G 画像データとしてそのインデックス番号と対応付けられたファイル名を有する J P E G 画像データを抽出する（ステップ S 2 7）。

図 7 に示す例の場合、検索範囲 B に内包される撮像位置範囲 A 3 を有する組に含まれる全ての J P E G 画像データは、検索範囲 B と撮像位置情報との比較照合が省略され、削除されていない限り全て抽出されることとなる。

## 【 0 0 7 1 】

20

ステップ S 2 7 の処理後又はステップ S 2 6 で削除フラグが設定されている場合（ステップ S 2 6 ; Y E S）、画像抽出部 2 0 8 f は、撮像位置範囲 A が検索範囲内であると判定された組情報 C に設定された最終インデックス番号まで削除フラグの確認を完了したか否か判定する（ステップ S 2 8）。撮像位置範囲 A が検索範囲内であると判定された組情報 C に設定された最終インデックス番号まで削除フラグの確認を完了していない場合（ステップ S 2 8 ; N O）、ステップ S 2 6 の処理に戻る。

## 【 0 0 7 2 】

ステップ S 2 8 で、撮像位置範囲 A が検索範囲内であると判定された組情報 C に設定された最終インデックス番号まで削除フラグの確認を完了した場合（ステップ S 2 8 ; Y E S）、ステップ S 2 4 の処理へ移行する。

30

## 【 0 0 7 3 】

また、ステップ S 2 2 の比較結果として、撮像位置範囲 A が検索範囲外でなく（ステップ S 2 3 ; N O）、撮像位置範囲 A が検索範囲内でもない場合（ステップ S 2 5 ; N O）、即ち撮像位置範囲 A の一部が検索範囲 B と重複する場合、撮像位置判定部 2 0 8 g は、撮像位置範囲 A の一部が検索範囲 B と重複すると判定された組情報 C に設定されている撮像日に対応する撮像日時を付加された J P E G 画像データについて、第 1 のテーブル T 1 に設定された撮像位置情報が検索範囲内であるか否か判定する（ステップ S 2 9）。具体的には、撮像位置判定部 2 0 8 g は、撮像位置範囲 A の一部が検索範囲 B と重複すると判定された組情報 C に設定された先頭インデックス番号から最終インデックス番号の範囲内で、撮像位置情報が検索範囲内であるか否かの判定がまだなされていない J P E G 画像データのファイル名を有する画像ファイル情報 F のうち、最も若いインデックス番号を有する画像ファイル情報 F を読み出して撮像位置情報が検索範囲内であるか否かを判定する。

40

## 【 0 0 7 4 】

ステップ S 2 9 で、撮像位置情報が検索範囲内であると判定された場合（ステップ S 2 9 ; Y E S）、画像抽出部 2 0 8 f は、その画像ファイル情報 F に削除フラグが設定されているか否かを確認する（ステップ S 3 0）。削除フラグが設定されていない場合（ステップ S 3 0 ; N O）、画像抽出部 2 0 8 f は、検索範囲 B に含まれる J P E G 画像データとしてそのインデックス番号と対応付けられたファイル名を有する J P E G 画像データを抽出する（ステップ S 3 1）。

図 7 に示す例の場合、撮像位置範囲 A の一部が検索範囲 B と重複する撮像位置範囲 A 2

50

を有する組に含まれる全てのＪＰＥＧ画像データについて、撮像位置判定部２０８ｇは検索範囲Ｂと撮像位置情報との比較照合を行う。そして、画像抽出部２０８ｆは、撮像位置判定部２０８ｇにより撮像位置情報が検索範囲内であると判定されたＪＰＥＧ画像データ（点Ｐ８に対応するＪＰＥＧ画像データ）を抽出する。

【００７５】

ステップＳ３１の処理後、ステップＳ２９で撮像位置情報が検索範囲内でないと判定された場合（ステップＳ２９；ＮＯ）又はステップＳ３０で削除フラグが設定されている場合（ステップＳ３０；ＹＥＳ）、画像抽出部２０８ｆは、撮像位置範囲Ａの一部が検索範囲Ｂと重複すると判定された組情報Ｃに設定された最終インデックス番号まで撮像位置情報が検索範囲内であるか否かの判定を完了したか否か判定する（ステップＳ３２）。撮像位置範囲Ａの一部が検索範囲Ｂと重複すると判定された組情報Ｃに設定された最終インデックス番号まで撮像位置情報が検索範囲内であるか否かの確認を完了していない場合（ステップＳ３２；ＮＯ）、ステップＳ２９の処理に戻る。

10

【００７６】

ステップＳ３２で、撮像位置範囲Ａの一部が検索範囲Ｂと重複すると判定された組情報Ｃに設定された最終インデックス番号まで撮像位置情報が検索範囲内であるか否かの確認を完了した場合（ステップＳ３２；ＹＥＳ）、ステップＳ２４の処理へ移行する。

【００７７】

次に、画像データの削除に係る処理（削除処理）について、図４を参照して説明する。

図４は、削除処理の一例を示すフローチャートである。

20

操作部３０２を介したユーザの指示入力に応じて画像削除部２０８ｈによりＪＰＥＧ画像データの削除が行われると（ステップＳ４１）、画像データ処理部２０８は、全てのＪＰＥＧ画像データが削除されたか否か判定する（ステップＳ４２）。

ステップＳ４２で、全てのＪＰＥＧ画像データが削除されていない場合（ステップＳ４２；ＮＯ）、削除フラグ設定部２０８ｉは、第１のテーブルＴ１を読み出し、削除されたＪＰＥＧ画像データのファイル名を含む画像ファイル情報Ｆを特定する（ステップＳ４３）。そして、削除フラグ設定部２０８ｉは、当該レコードの削除フラグを設定し（ステップＳ４４）、削除処理を終了する。

一方、ステップＳ４２で、全てのＪＰＥＧ画像データが削除された場合（ステップＳ４２；ＹＥＳ）、画像データ処理部２０８は、第１のテーブルＴ１及び第２のテーブルＴ２を削除し（ステップＳ４５）、削除処理を終了する。

30

【００７８】

以上のように、本実施形態の撮像装置１によれば、画像抽出部２０８ｆが、全ての組のうち、撮像位置範囲Ａと検索範囲Ｂとが重複しないと判定された組を除いた他の組から検索範囲内で撮像されたＪＰＥＧ画像データを、当該ＪＰＥＧ画像データと対応付けられた撮像位置情報に基づいて抽出する。

これによって、撮像位置範囲Ａと検索範囲Ｂとが重複しないと判定された組に含まれる全てのＪＰＥＧ画像データについて、ＪＰＥＧ画像データに対応付けられた撮像位置情報と検索範囲Ｂとの比較照合を省略することができる。

ここで、撮像日時と撮像位置とは高い相関を有する傾向がある。例えば、ユーザが行楽地等の所定の地域に赴いた場合、当該地域における撮像を１日のうち、に複数回行うことによりその撮像日に撮像された撮像画像の撮像位置が当該地域に集中する場合等が挙げられる。このような傾向から、組分けを撮像日時に基づいて行うことにより、各組の撮像位置範囲Ａを自ずと限定させることができ、各組の撮像位置範囲Ａと検索範囲Ｂとが重複するか否かの判定に基づく組の除外の是非、除外された組に含まれる全てのＪＰＥＧ画像データの比較照合の省略による検索の高速化を実現することができる。このため、大量のＪＰＥＧ画像データが記憶部２０４に記憶されている場合であっても、ＪＰＥＧ画像データの撮像日時と検索範囲Ｂとの比較照合を、全ての組のうち、撮像位置範囲Ａと検索範囲Ｂとが重複しないと判定された組を除いた他の組に含まれるＪＰＥＧ画像データに限定することができ、従来のように総当たり検索を行う場合に比してより高速に画像を検索すること

40

50



ができる。

【0079】

さらに、画像抽出部208fが、撮像位置範囲Aが検索範囲内であると判定された組については、当該組に含まれるJ P E G画像データと対応付けられた撮像位置情報が検索範囲内であるか否かを判定することなく当該組に含まれる全てのJ P E G画像データを検索結果として抽出する。

これによって、撮像位置範囲Aが検索範囲内であると判定された組についても、J P E G画像データに対応付けられた撮像位置情報と検索範囲Bとの比較照合を省略して検索画像を抽出することができる。このため、大量のJ P E G画像データが記憶部204に記憶されている場合であっても、J P E G画像データの撮像日時と検索範囲Bとの比較照合を、全ての組のうち、撮像位置範囲Aの一部と検索範囲Bとが重複すると判定された組に含まれるJ P E G画像データに限定することができるので、さらに高速に画像を検索することができる。

10

【0080】

さらに、表示部301に表示される地図の領域と検索範囲とを連動させることにより、表示部301に表示された地図の領域内で撮像された画像の検索及び確認を容易に行うことができる。

加えて、位置情報取得部205により取得された現在位置に応じた逐次の地図の表示更新等、表示部301に表示された地図の領域の更新に応じて自動的に検索範囲の変更と変更された検索範囲に応じた撮像位置の画像に係る表示とを自動的に行うことにより、手動の操作を経ることなく画像の検索及び確認を行うことができることから、より高速に画像を検索することができる。

20

【0081】

さらに、組分け部208cが、組分けにおいて先頭インデックス番号及び最終インデックス番号を設定することにより組分けを行う。

また、画像削除部208hによるJ P E G画像データの削除に伴い、削除フラグ設定部208iが、削除されたJ P E G画像データのファイル名に対応する画像ファイル情報Fに削除フラグを設定する。

このように、組分けをインデックス番号により管理し、J P E G画像ファイルの削除に伴ってインデックス番号を変更することがないので、一度行われた組分けの結果をJ P E G画像ファイルの削除の有無に係らず保持することができる。このため、画像データ処理部208の処理負荷を軽減することができ、検索範囲Bの入力に伴う処理により多くの処理能力を割り当てることができることとなり、さらに高速に画像を検索することができる。

30

【0082】

さらに、緯度及び経度により画像の撮像位置が示され、撮像位置範囲Aは、各組に含まれるJ P E G画像データに付加された撮像位置情報に含まれる緯度、経度のそれぞれの最大値及び最小値の少なくとも一に基づいて示されるので、撮像位置情報及び撮像位置範囲Aを具体的かつ明確に設定することができる。

【0083】

なお、本発明は、上記の実施形態に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々の改良並びに設計の変更を行っても良い。

40

【0084】

例えば、上記の実施形態における画像データはJ P E Gフォーマットであるが、他のフォーマットの画像でもよいし専用の画像形式を設けてもよい。

また、緯度や経度等を数値により指定して検索範囲の入力を行う等、各種の詳細条件を変更してもよい。

【0085】

また、組分けされた各組の撮像位置範囲を緯度、経度又はその両方を用いて示す場合、各組に含まれる画像に対応付けられた撮像位置情報に含まれる緯度及び経度の少なくとも

50

一のうち、最大値及び最小値の少なくとも一に基づいて示されればよい。

また、緯度や経度を用いる以外の方法で画像の撮像位置情報及び撮像位置範囲を扱ってもよい。例えばある基準位置に対する東西南北の位置及び距離等を用いて撮像位置を示す場合等が挙げられる。

【 0 0 8 6 】

また、撮像画像に限らず、予め記憶されている画像についても撮像画像と同様に取り扱うことができる。

例えば、メモリカードM等の外部記憶媒体に記憶されているE x i f情報を含むJ P E G画像データについて、組分け部208cが、J P E G画像データのE x i f情報に含まれる撮像日時情報に基づいて組分けを行い、撮像位置範囲特定部208dが、E x i f情報に含まれる撮像位置情報に基づいて各組の撮像位置範囲Aを特定する。このように組分け撮像位置範囲Aの特定を行うことで、撮像装置1は上記の撮像画像と同様に、検索範囲Bと撮像位置範囲Aとの重複の有無に基づいて検索範囲に含まれるJ P E G画像データの判定、抽出を行うことができる。

【 0 0 8 7 】

また、上記の実施形態では、撮像装置が本発明の情報処理装置として機能しているが、撮像装置とは別個に設けられたコンピュータ等の情報処理装置を用いてもよいし、撮像装置以外の装置に設けられたコンピュータ等の情報処理装置に本発明を適用してもよい。

【 0 0 8 8 】

加えて、上記実施形態にあつては、第1の記憶手段、組分け手段、特定手段、第2の記憶手段、第1の判定手段、抽出手段、第2の判定手段、付加手段、生成手段、削除手段、設定手段としての機能を、C P U 2 0 7の制御下にて、画像データ処理部208が駆動することにより実現される構成としたが、これに限られるものではなく、C P U 2 0 7によって所定のプログラム等が実行されることにより実現される構成としても良い。

即ち、プログラムを記憶するプログラムメモリ(図示略)に、第1の記憶処理ルーチン、組分け処理ルーチン、特定処理ルーチン、第2の記憶処理ルーチン、第1の判定処理ルーチン、抽出処理ルーチン、第2の判定処理ルーチン、付加処理ルーチン、生成処理ルーチン、削除処理ルーチン、設定処理ルーチンを含むプログラムを記憶しておく。そして、第1の記憶処理ルーチンによりC P U 2 0 7を、撮像日時を示す情報及び撮像位置を示す情報と対応付けられた画像を記憶部204等の記憶装置に複数記憶させる手段として機能させるようにしてもよい。また、組分け処理ルーチンによりC P U 2 0 7を、記憶部204等の記憶装置に記憶された複数の画像を、撮像日時を示す情報に基づいて組分けする組分け手段として機能させるようにしてもよい。また、特定処理ルーチンによりC P U 2 0 7を、組分けされた各組のそれぞれに含まれる画像の撮像位置範囲を、撮像位置を示す情報に基づいて特定する特定手段として機能させるようにしてもよい。また、第2の記憶処理ルーチンによりC P U 2 0 7を、特定された各組の画像の撮像位置範囲を記憶部204等の記憶装置に記憶させる手段として機能させるようにしてもよい。また、第1の判定処理ルーチンによりC P U 2 0 7を、各組の画像の撮像位置範囲と検索範囲とが重複するかどうか判定する第1の判定手段として機能させるようにしてもよい。また、抽出処理ルーチンによりC P U 2 0 7を、組分けされた全ての組のうち、各組の画像の撮像位置範囲と検索範囲とが重複しないと判定された組を除いた他の組から、検索範囲に対応する画像を、撮像位置を示す情報に基づいて抽出する抽出手段として機能させるようにしてもよい。また、第2の判定処理ルーチンによりC P U 2 0 7を、受付手段を介して入力された、記憶された画像の検索条件としての画像の撮像位置に係る検索範囲と、前記各組の画像の撮像位置範囲と、が重複するかどうか判定する第2の判定手段として機能させるようにしてもよい。また、付加処理ルーチンによりC P U 2 0 7を、画像の撮像順に従って順次増加する番号を、複数の画像の各々を特定する特定情報に付加する付加手段として機能させるようにしてもよい。また、生成処理ルーチンによりC P U 2 0 7を、記憶部204等の記憶装置に記憶された複数の画像の各々に係る特定情報をまとめたリスト情報を生成する生成手段として機能させるようにしてもよい。また、削除処理ルーチンによりC P U 2 0 7を、

記憶部 204 等の記憶装置に記憶された画像を削除する削除手段として機能させるようにしてもよい。また、設定処理ルーチンにより CPU 207 を、リスト情報に、削除された画像を示す削除情報を設定する設定手段として機能させるようにしてもよい。

【符号の説明】

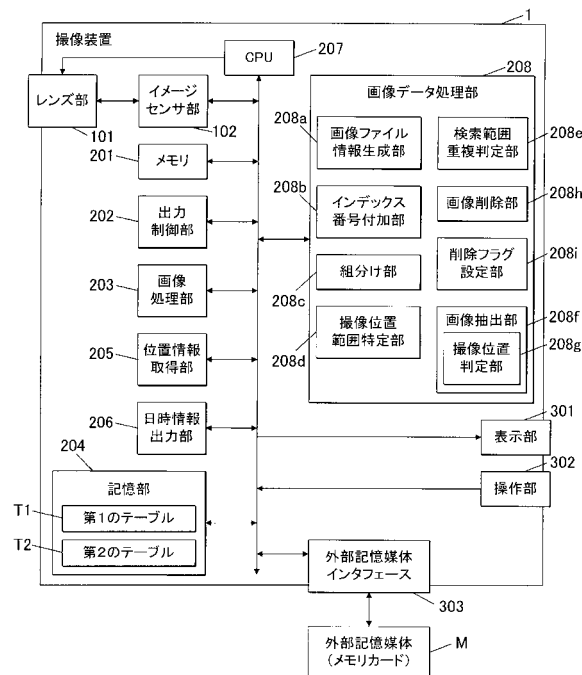
【0089】

- 204 記憶部
- 205 位置情報取得部
- 206 日時情報出力部
- 207 CPU
- 208 画像データ処理部
- 208a 画像ファイル情報生成部
- 208b インデックス番号付加部
- 208c 組分け部
- 208d 撮像位置範囲特定部
- 208e 検索範囲重複判定部
- 208f 画像抽出部
- 208g 撮像位置判定部
- 208h 画像削除部
- 208i 削除フラグ設定部
- 301 表示部
- 302 操作部
- 303 外部記憶媒体インタフェース

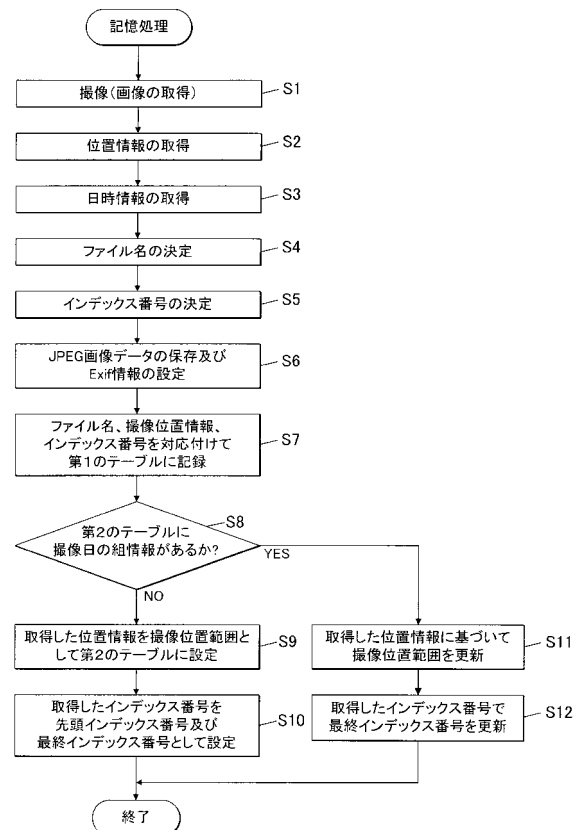
10

20

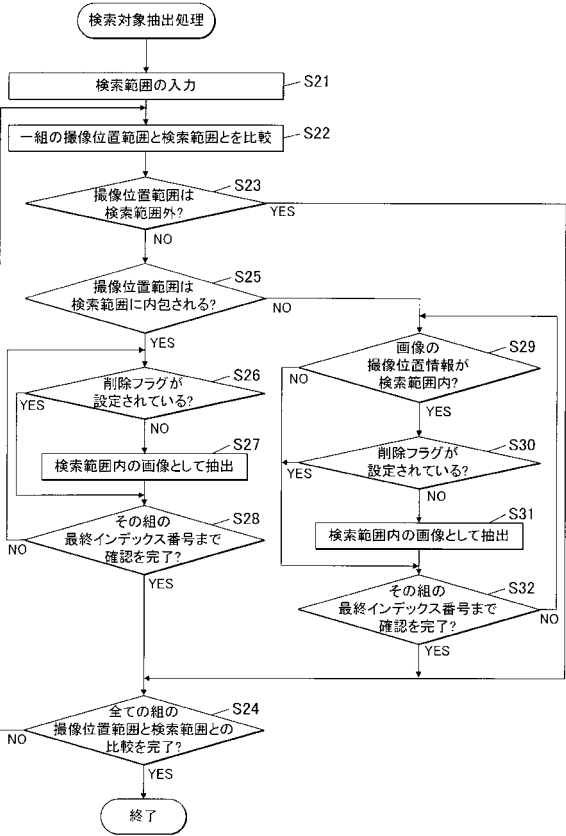
【図1】



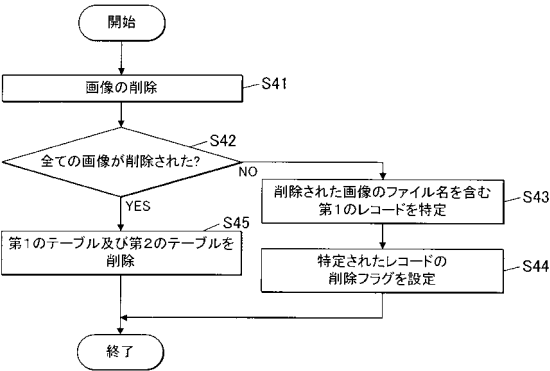
【図2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

(第1のテーブル)

インデックス番号	ファイル名	撮像位置の緯度	撮像位置の経度	削除フラグ
1	000A.JPG	35.65870	139.74540	F1
2	000B.JPG	35.65861	139.74545	F2
3	000C.JPG	36.12114	138.44542	F3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

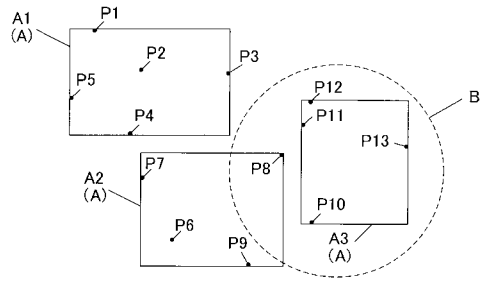
【図 6】

(第2のテーブル)

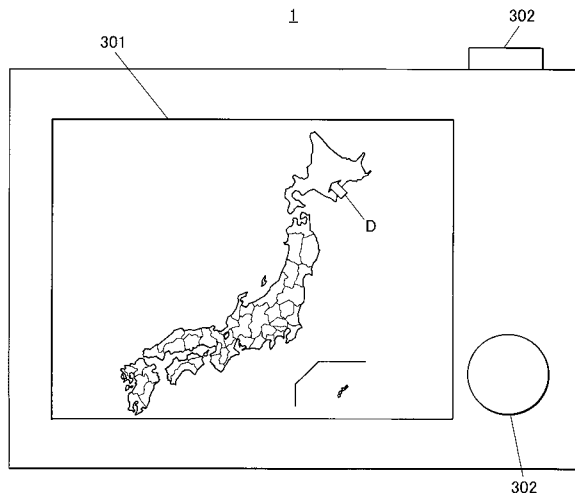
撮像日	北端の緯度	南端の緯度	東端の経度	西端の経度	先頭インデックス番号	最終インデックス番号
20101001	36.12114	35.44115	139.96642	138.44549	1	5
20101003	35.39291	35.55122	139.46245	139.00873	6	9
20101004	31.58403	31.33186	130.83271	130.65733	10	13
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

注: 緯度・経度データは、図中の A, B, C, D, E, F, G などの括弧でグループ化されている。

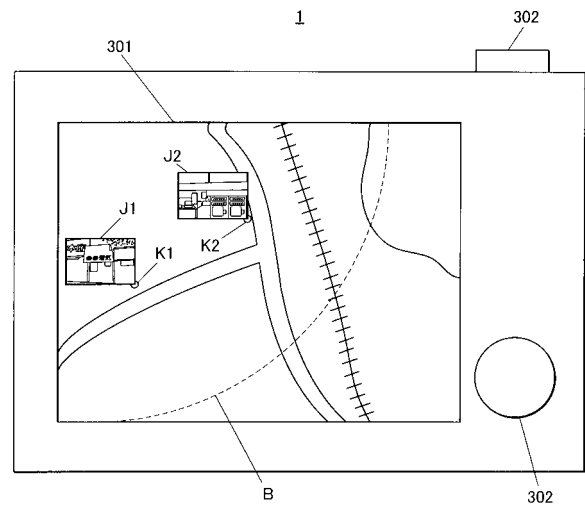
【図 7】



【図 8】



【図 9】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-062428(JP,A)  
特開平07-093338(JP,A)  
特開2009-130379(JP,A)  
特開2007-207254(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G06F 17/30